# Procédure IMPR_TABLE

## 1 But

Imprimer le contenu d'une table dans un fichier.

La commande permet d'imprimer un sous-ensemble de la table sous différents formats. Le format par défaut (TABLEAU) est pratique pour un dépouillement par des logiciels de type tableur, d'autres formats permettent une visualisation directe avec un traceur de courbes (par exemple xmgrace ou agraf).

# 2 Syntaxe

```
IMPR_TABLE   (
      ♦  TABLE =   matable,                                      [tabl_*]
      ◊  TITRE         =  titre                                  [l_Kn]
      ◊  SENSIBILITE  =   ( ... voir [U4.50.02])
      ◊  UNITE     =  / 8,                                       [DEFAUT]
                      / unit,                                    [I]

      # 1. choix des lignes à imprimer :
      ◊  FILTRE =(_F( ♦  NOM_PARA         = para,                [Kn]
                      ◊  /  CRIT_COMP    =  /'EQ',               [DEFAUT]
                                              /'NE',
                                            /'LT',
                                            /'GT',
                                              /'LE',
                                            /'GE',

                             ♦  /   VALE_I  = ival,              [I]
                                /   VALE_K  = kval,              [Kn]

                                /  /   VALE   = rval,            [R]
                                   /   VALE_C    = cval,            [C]
                                ◊  |   PRECISION = / prec,       [R8]
                                                   / 1.0D-3,     [DEFAUT]
                                   |  CRITERE   =  / 'RELATIF',  [DEFAUT]
                                                   / 'ABSOLU',

                         /  CRIT_COMP =      /'MAX I',
                                            /'ABS_MAXI',
                                            /'MINI',
                                            /'ABS_MINI',
                                            /'VIDE',
                                            /'NON_VIDE',
                ),),

      # 2. choix des colonnes à imprimer :
      ◊  NOM_PARA     =  lpara,                                  [l_Kn]

      # 3. choix de l'ordre des lignes à imprimer :
      ◊  TRI =(_F( ♦  NOM_PARA  =  lpara,                        [l_Kn]
                   ◊  ORDRE     =     / 'CROISSANT',             [l_Kn]
                                      / 'DECROISSANT',
             ),),

      # 4. choix des formats d'impression :
      ◊  FORMAT =     / 'TABLEAU',                               [DEFAUT]
                      / 'ASTER',
                      / 'XMGRACE',
                      / 'AGRAF',
                      / 'TABLEAU_CROISE',
```

```
    ◊  PAGINATION    =      lpagi,                        [l_Kn]
    ◊  FORMAT_R      =  /   'E12.5',                      [DEFAUT]
                        /   form,
    ◊  FORMAT_C      =  /   'MODULE_PHASE',               [DEFAUT]
                        /   'REEL_IMAG',
    ◊  IMPR_FONCTION=   /   'NON',                        [DEFAUT]
                        /   'OUI',
    ◊  INFO   =  /   1,                                   [DEFAUT]
                 /   2,

    # Si FORMAT = 'XMGRACE'
    ◊  PILOTE =      / 'XMGRACE',                         [DEFAUT]
                     / 'POSTSCRIPT',                      [Kn]
                     / 'EPS',
                     / 'MIF',
                     / 'SVG',
                     / 'PNM',
                     / 'PNG',
                     / 'JPEG',
                     / 'PDF',
                     / 'INTERACTIF',

 # Mise en page si FORMAT = 'TABLEAU'

    ◊  SEPARATEUR =     /   separ,                        [DEFAUT]
                        /   ' ',                          [Kn]
    ◊  COMMENTAIRE =    /   com,                          [Kn]
                        /   '#',                          [DEFAUT]
    ◊  COMM_PARA =      /   comp,                         [Kn]
                        /   '',                           [DEFAUT]
    ◊  DEBUT_LIGNE =    /   deb,                          [Kn]
                        /   '',                           [DEFAUT]
    ◊  FIN_LIGNE =      /   fin,                          [Kn]
                        /   '\n',                         [DEFAUT]

 # Mise en forme si FORMAT = 'XMGRACE'
    ◊  LEGENDE       =   leg,                             [Kn]
    ◊  STYLE         =   sty,                             [I]
    ◊  COULEUR       =   coul,                            [I]
    ◊  MARQUEUR      =   marq,                            [I]
    ◊  FREQ_MARQUEUR=    fm,                              [I]
    ◊  BORNE_X       =   (xmin, xmax),                    [l_R]
    ◊  BORNE_Y       =   (ymin, ymax),                    [l_R]
    ◊  ECHELLE_X     =  /   'LIN',                        [Kn]
                        /   'LOG',
    ◊  ECHELLE_Y     =  /   'LIN',                        [Kn]
                        /   'LOG',
    ◊  GRILLE_X      =   pasx,                            [R]
    ◊  GRILLE_Y      =   pasy,                            [R]
    ◊  LEGENDE_X     =   legx,                            [Kn]
    ◊  LEGENDE_Y     =   legy,                            [Kn]

          )
```

# 3 Opérandes

## 3.1 Qu'est-ce qu'une table ?

Une table est une structure de données de caractère informatique permettant de stocker un ensemble de valeurs entières, réelles, complexes ou chaînes de caractères.

Une table est comparable à la feuille de calcul d'un tableur, c'est-à-dire qu'on peut la voir comme une liste de **colonnes** en vis-à-vis. Chaque colonne a un nom de champ, que nous appelons **paramètre**, et contient des données similaires de type : I, R, C, K8, K16, K24 ou K32.

**Exemple :**

| NUME_ORDRE | INST | NOEUD | G |
|---|---|---|---|
| 1 | 10. | N1 | 5. |
| 1 | 10. | N2 | 6. |
| 1 | 10. | N3 | 7. |
| 1 | 10. | N4 | 8. |
| 2 | 20. | N1 | 9. |
| 2 | 20. | N2 | 9. |
| 2 | 20. | N3 | 8. |
| 2 | 20. | N4 | 8. |
| 3 | 30. | N1 | 7. |
| 3 | 30. | N2 | 6. |
| 3 | 30. | N3 | 5. |

On peut aussi voir la table comme une suite d'enregistrements (que nous appellerons **lignes**). Toutes les lignes n'ont pas forcément la même structure (c'est-à-dire les mêmes paramètres). Par exemple :

| ACTION | NUME_ORDRE | INST | NOEUD | DX | DY | MAILLE | SIXX |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INTITULE 1 | 1 | 10. | N1 | 3. | 5. | | |
| INTITULE 1 | 1 | 10. | N2 | 6. | 7. | | |
| INTITULE 1 | 1 | 10. | N3 | 8. | 9. | | |
| INTITULE 1 | 2 | 20. | N1 | 11. | 12. | | |
| INTITULE 1 | 2 | 20. | N2 | 15. | 13. | | |
| INTITULE 1 | 2 | 20. | N3 | 19. | 18. | | |
| INTITULE 2 | 2 | 20. | | | | MA1 | -12. |
| INTITULE 2 | 2 | 20. | | | | MA2 | -14. |

Pour imprimer le contenu d'une table, l'utilisateur pourra :

- sélectionner les colonnes et les lignes qu'il veut imprimer [§3.6]
- choisir un critère d'ordre d'impression des lignes [§3.7]
- choisir le "format" d'impression : en lignes, en tableaux, ... [§3.8]

## 3.2 Opérande TABLE

♦ TABLE = matable
Nom de la table que l'on veut imprimer

## 3.3 Opérande TITRE

◊ TITRE = titre
Chaîne de caractère qui sera imprimée avant la table (et avant le titre éventuellement attaché à la table). Cette chaîne peut permettre de mieux distinguer des impressions de tables mises bout à bout dans un même fichier.

## 3.4 Opérande UNITE

Permet de choisir dans quel fichier, on imprime la table.
Par défaut, UNITE = 8 ce qui correspond au fichier .resu.
Au format 'XMGRACE', la valeur par défaut est 29, type dat dans astk.

## 3.5 Opérande SENSIBILITE

◊ SENSIBILITE = par_sensi

Nom du paramètre sensible associé (voir [U4.50.01])

## 3.6 Sélectionner ce que l'on veut imprimer : les mots clés FILTRE et NOM_PARA, TOUT_PARA

L'utilisateur choisit les colonnes à imprimer grâce aux mots clés NOM_PARA et TOUT_PARA. Il choisit les lignes à imprimer grâce au mot clé facteur (répétable à volonté) FILTRE.

### 3.6.1 Mot clé FILTRE

Le mot clé facteur FILTRE permet de ne retenir dans la table que les lignes vérifiant certains critères imposés par l'utilisateur. Les **occurrences** du mot clé s'ajoutent les unes aux autres comme des **filtres successifs** (filtres « ET »). Pour chaque occurrence de ce mot clé, on précise le nom du paramètre pour lequel on impose une condition, le type de condition (égalité, non-égalité, plus petit, ...) ainsi que la valeur associée à la condition.

#### 3.6.1.1 Opérande NOM_PARA

◊ NOM_PARA = para

para est le nom du paramètre sur lequel porte la contrainte de filtrage.

#### 3.6.1.2 Opérande CRIT_COMP

◊ CRIT_COMP = crit

crit est le type de la contrainte de filtrage.

| | |
|---|---|
| EQ | "égalité" pour les entiers, les textes, les réels ou les complexes.<br>Pour les nombres flottants (réels ou complexes), cette égalité est évaluée avec une certaine tolérance donnée par les mots clés PRECISION et CRITERE. |
| NE | "non-égalité" (Cf. EQ) |
| LT | "plus petit que"<br>Relations d'ordre :<br>- naturelle pour les entiers et les réels<br>- alphabétique pour les textes<br>- **invalide** pour les **complexes** |
| GT | "plus grand que" (Cf. LT) |
| LE | "plus petit ou égal à" (Cf. LT) |
| GE | "plus grand ou égal à" (Cf. LT) |
| VIDE | cellule vide |
| NON_VIDE | cellule non vide |
| MAXI | la ligne retenue sera celle qui aura la valeur maximale |
| ABS_MAXI | la ligne retenue sera celle qui aura la valeur absolue maximale |
| MINI | la ligne retenue sera celle qui aura la valeur minimale |
| ABS_MINI | la ligne retenue sera celle qui aura la valeur absolue minimale |

#### 3.6.1.3 Opérandes VALE / VALE_I / VALE_C / VALE_K

Ces différents mots clés sont utilisés en fonction du type de la colonne associée au paramètre sur lequel porte la contrainte : entier, réel, complexe ou texte.

On donne en argument la valeur associée à la contrainte ; par exemple 12 si on ne s'intéresse qu'au numéro d'ordre 12. On peut fournir plusieurs valeurs (valable pour les tests d'égalité ou d'inégalité) pour appliquer un filtre « OU » (cf. exemple plus bas).

Cet opérande est inutile quand on utilise les types de contrainte : `'VIDE'`, `'NON_VIDE'`, `'MAXI'`, `'MINI'`, ...

#### 3.6.1.4 Opérandes `CRITERE / PRECISION`

Lorsque le paramètre contraint est de type flottant (réel ou complexe) et que le type de contrainte est l'égalité (ou la non-égalité), cette égalité est évaluée avec une certaine tolérance.

```
PRECISION = eps,           eps est la tolérance
CRITERE=  /'RELATIF' ,     |x-xref| < eps*|xref|
          /'ABSOLU'  ,     |x-xref| < eps
```

#### 3.6.1.5 Exemple d'utilisation du mot clé `FILTRE`

Si l'on précise :

```
FILTRE= ( _F(NOM_PARA= 'NOEUD', VALE_K  = ('N7', 'N12'),),
          _F(NOM_PARA= 'INST' , CRIT_COMP= 'GT' , VALE= 3.0,),
          _F(NOM_PARA= 'INST' , CRIT_COMP= 'LT' , VALE= 13.0,),
        ),
```

On sélectionne ainsi les lignes de la table telles que le paramètre `NOEUD` vaut `'N7'` ou `'N12'` et telles que le paramètre `INST` soit compris entre `3.` et `13.`

### 3.6.2 Opérande `NOM_PARA`

Si le mot clé `NOM_PARA` est absent, on imprimera **toutes** les colonnes de la table.

Si l'utilisateur utilise le mot clé `NOM_PARA = lpara`, on n'imprimera que les paramètres spécifiés dans la liste `lpara` et dans l'ordre de la liste.

## 3.7 Ordonner les lignes d'une table : le mot clé facteur `TRI`

**Une seule** occurrence est acceptée pour le mot clé facteur `TRI`.

### 3.7.1 Opérande `NOM_PARA = lpara`

Ce mot clé sert à préciser la liste des paramètres qui serviront à ordonner les lignes de la table (il peut y avoir besoin de plusieurs paramètres). En cas d'égalité sur le premier paramètre, on utilise le suivant …

**Remarque :**

*On peut utiliser pour le tri des paramètres que l'on n'imprime pas.*

### 3.7.2 Opérande `ORDRE`

Ce mot clé sert à préciser si on doit utiliser un ordre croissant ou décroissant. Par défaut, on trie par ordre croissant.

Les relations d'ordre utilisées sont :

- l'ordre naturel pour les entiers et les réels,
- l'ordre alphabétique pour les textes et les noms de concepts.

**Remarques :**

*On ne peut pas se servir d'un paramètre complexe pour classer les lignes d'une table.*

*Pour les paramètres de type `NOEUD` (ou `MAILLE` ), l'ordre est alphabétique car ces paramètres contiennent le nom des nœuds (ou des mailles).*

### 3.7.3 Exemple d'utilisation du mot clé `TRI`

Si l'on précise :

```
TRI=_F (NOM_PARA= ('NOEUD','INST'), ORDRE= 'CROISSANT'),
```

On imprimera les lignes de la table dans l'ordre alphabétique des nœuds. S'il existe plusieurs lignes correspondant à un nœud donné, le **second** critère de tri (INST) sera utilisé pour classer ces lignes.

## 3.8 Choix du format d'impression : mots clés FORMAT, PAGINATION, ...

Par défaut le format d'impression est le format 'TABLEAU', c'est à dire présentation en colonnes des différents paramètres sélectionnés (comme pour les exemples de ce document). Le logiciel EXCEL™ offre un ensemble d'outils permettant d'exploiter ce type de fichier : tri, filtrage, tableaux dynamiques, ...

### 3.8.1 FORMAT = 'TABLEAU' ou 'AGRAF'

Un exemple de table imprimée au format 'TABLEAU' :

```
NUME_ORDRE   INST    NOEUD   DX    DY
     1       4.      N7      3.4   3.8
     1       4.      N4      2.4   2.8
     1       4.      N2      1.4   1.8
     4       8.      N7      3.4   3.8
     4       8.      N4      2.4   2.8
     4       8.      N2      1.4   1.8
     7       20.     N7      3.4   3.8
     7       20.     N4      2.4   2.8
     7       20.     N2      1.4   1.8
```

La seule différence entre le format 'TABLEAU' et le format 'AGRAF' est que pour ce dernier, les colonnes de "texte" (par exemple NOEUD ci-dessus) sont précédés d'un "\".

Mots clés de mise en forme du tableau : voir IMPR_FONCTION [U4.33.01].

**Remarque :**

*Au format AGRAF , aucune directive (fichier .digr ) n'est produite, seules les valeurs (fichier .dogr ) le sont.*

### 3.8.2 FORMAT = 'ASTER'

La différence entre le format 'ASTER' et le format 'TABLEAU' est l'entête de la table et sa dernière ligne. Cette différence est justifiée par le fait qu'une table imprimée au format 'ASTER' peut être relue par *Code_Aster* (commande LIRE_TABLE [U7.02.03]).

Exemple :

```
#DEBUT_TABLE
#TITRE ASTER  6.03.11 CONCEPT TAB_REAC CALCULE LE 12/07/2002
#TITRE TABL_POST_RELE
 INTITULE    RESU    NOM_CHAM      NUME_ORD    INST         DY
 K8          K8      K16           I           R            R
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              1  2.50000E-01 -2.25146E+00
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              2  5.00000E-01 -4.44089E+00
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              3  7.50000E-01 -6.59515E+00
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              4  1.00000E+00 -8.65972E+00
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              5  1.25000E+00 -1.06742E+01
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              6  1.50000E+00 -1.26438E+01
 MESSAGE     RESU    REAC_NODA              7  1.75000E+00 -1.45569E+01
#FIN_TABLE
```

### 3.8.3 FORMAT = 'TABLEAU_CROISE'

Le format 'TABLEAU_CROISE' est réservé aux tables à double entrée. L'impression se fait sous la forme d'un tableau dont on a documenté les noms de colonnes et les noms de lignes. Cette impression concerne les tables ayant 3 paramètres. On représente les valeurs de l'un des 3 paramètres en fonction des 2 autres.

Exemple : DX en fonction de NOEUD et INST :

```
DX FONCTION DE NOEUD ET DE INST      4.      8.     20.
NOEUD/INST                       N7  3.4     3.4    3.4
                                 N4  2.4     2.4    2.4
                                 N2  1.4     1.4    1.4
```

```
NOM_PARA = ('INST', 'NOEUD',  'DX')
```

Le paramètre "remplissant" le tableau est le 3ème de la liste indiquée par le mot clé simple NOM_PARA.
Le paramètre "abscisse" est le 2ème de la liste indiquée par le mot clé simple NOM_PARA.
Le paramètre "ordonnée" est le 1er de la liste indiquée par le mot clé simple NOM_PARA.

**Remarque :**

*Si la table contient plus de 3 paramètres, on peut utiliser le mot clé PAGINATION pour "égrener" les valeurs prises par les autres paramètres (voir exemple 3).*

### 3.8.4 FORMAT = 'XMGRACE'

Ce format permet de produire un fichier directement visualisable dans xmgrace sous forme de courbe.
On dispose des mêmes fonctionnalités de mise en forme que dans IMPR_FONCTION.

Si PILOTE n'est pas précisé, on produit un fichier de données pour xmgrace ; si PILOTE est renseigné et si le pilote choisi est effectivement disponible sur la machine, on peut produire directement un fichier postscript, png, …

Mots clés de mise en forme du graphique : voir IMPR_FONCTION [U4.33.01].

### 3.8.5 Opérande PAGINATION

Ce mot clé sert à imprimer une table par morceaux (comme un ensemble de plus petites tables). On donne une liste de paramètres (lpagi) qui seront égrenés et imprimés comme titres des petites tables.

La liste des paramètres de pagination (lpagi) doit être incluse dans la liste complète des paramètres que l'on veut imprimer (lpara).

Si l'on veut utiliser la pagination et le format 'TABLEAU_CROISE', il faut que la liste lpara, une fois qu'on lui a retiré les paramètres de lpagi soit formée de 3 paramètres résiduels. Ces 3 paramètres seront utilisés pour la présentation en tableau [§3.4.3].

Exemple : FORMAT='TABLEAU', PAGINATION = 'NOEUD'

```
NOEUD: N7

NUME_ORDRE    INST     DX      DY
1             4.       3.4     3.8
4             8.       3.4     3.8
7             20.      3.4     3.8

NOEUD: N4

NUME_ORDRE    INST     DX      DY
1             4.       2.4     2.8
4             8.       2.4     2.8
7             20.      2.4     2.8
```

```
NOEUD: N2

 NUME_ORDRE   INST    DX     DY
 1            4.      1.4    1.8
 4            8       1.4    1.8
 7            20.     1.4    1.8
```

### 3.8.6 Opérande FORMAT_C

Pour les complexes, deux formats d'impression sont disponibles (module/phase par défaut ou partie réelle/partie imaginaire).

### 3.8.7 Opérande FORMAT_R

Ce mot clé permet de choisir le nombre de décimales imprimées pour chaque nombre flottant : (réel ou complexe).

On utilise pour cela la syntaxe du FORTRAN.

Par exemple, pour la valeur par défaut : 'E12.5', on imprimera chaque nombre flottant sur 12 caractères, avec 5 décimales et en notation scientifique (avec un exposant).

### 3.8.8 Opérande IMPR_FONCTION

Pour les tables contenant dans leurs cellules des noms de fonction, ce mot clé permet d'indiquer que l'on veut également imprimer le **contenu** des fonctions référencées dans la table.

On imprime d'abord la table (comme il a été vu ci-dessus) puis on "boucle" sur toutes les fonctions contenues dans la partie imprimée de la table et on imprime ces fonctions (comme le fait la commande IMPR_FONCTION).

## 3.9 Opérande INFO

◊ INFO = inf

Imprime dans le fichier "message" des informations complémentaires si inf=2. Rien ne se passe si inf=1.

# 4 Exemples

Exemple 1 : pour découvrir la structure d'une table

```
IMPR_TABLE(TABLE = POST_REL)
```

Exemple 2 : imprimer quelques paramètres avec filtre et tri

```
IMPR_TABLE(TABLE = POST_REL,
    FILTRE=_F(NOM_PARA='INST', VALE= 0.,    CRITERE = 'ABSOLU'),
    TRI=_F(NOM_PARA=('ABSC_CURV ' , 'COOR_X'),ORDRE=('CROISSANT'),
    NOM_PARA = ( 'COOR_X', 'TEMP'),
)
```

Exemple 3 : utiliser la pagination et le format TABLEAU_CROISE

```
IMPR_TABLE(TABLE = POST_REL,
    NOM_PARA = ( 'COOR_X', 'TEMP', 'ABSC_CURV', 'INST', 'COOR_Y'),
    PAGINATION= ('INST ' , 'COOR_X'),
    FORMAT = 'TABLEAU_CROISE',
)
```